

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hideki KOSUGI, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. _____ Date Filed _____

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2002-223400

MONTH/DAY/YEAR

July 31, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and

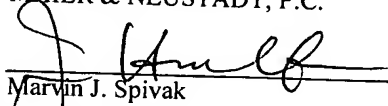
☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

James D. Hamilton

Registration No. 28,421



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-223400

[ST.10/C]:

[JP2002-223400]

出 願 人

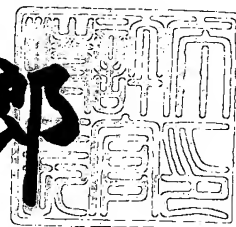
Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049317

【書類名】 特許願

【整理番号】 0202824

【提出日】 平成14年 7月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/16

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 19

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 小杉 秀樹

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 岩井 貞之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 高橋 朋子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 吉井 雅子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 飯野 綾子

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社 リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100080115

 【弁理士】

【氏名又は名称】 五十嵐 和壽

【連絡先】 0 3 - 3 2 6 3 - 3 8 6 1

【代理人】

【識別番号】 100071478

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐田 守雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 161460

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0207475

【包括委任状番号】 9808859

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー像を像担持体上に形成し、そのトナー像を前記像担持体と転写材担持体で挟持搬送する転写材に転写させるものであって、前記像担持体と転写材担持体は転写材を挟んで接触する接触部で、その両者の表面が同じ向きに移動するように駆動される画像形成装置において、

前記接触部よりも転写材の移動方向上流側の像担持体表面と転写材表面との間にはトナー像を像担持体側へ移動させる方向の電界を形成し、前記接触部よりも下流側の像担持体表面と転写材表面との間ではトナー像を転写材側へ移動させる方向の電界を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記接触部よりも上流側の転写材担持体部分の裏面に前記トナーの帯電極性と同極性の電圧を印加する第 1 の電圧印加手段と、前記接触部ないしは前記接触部よりも転写材移動方向下流側の転写材担持体部分の裏面に前記トナーの帯電極性と逆極性の電圧を印可する第 2 の電圧印加手段と、を備えている請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がローラからなっている請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブラシからなっている請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブレードからなっている請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がローラ、ブラシおよびブレードのうち、いずれか 2 つの組合せにより構成されている請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記接触部よりも像担持体表面の移動方向上流側において、像担持体表面と転写材表面の間に非接触の電圧印加部材を備え、前記トナーの帯電極性と同極性の電圧を印加する請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記像担持体と転写材担持体に挟持搬送される転写材が像担持体と転写材の接触部よりも上流側にて転写材表面に前記トナーと同極性の電荷が付与されている請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記転写材に電荷を付与する手段がローラで構成されている請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記転写材に電荷を付与する手段がブラシで構成されている請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記転写材に電荷を付与する手段がブレードで構成されている請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記転写材に電荷を付与する手段がコロナ放電器で構成されている請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記転写材に電荷を付与する手段が転写材を前記接触部へ搬送するレジストローラを兼ねている請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記像担持体としてトナー像が順次転写されて合成像が形成される中間転写体を備えている請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記中間転写体と転写材担持体との接触部よりも中間転写体表面の移動方向上流側の中間転写体部分の裏面に前記トナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加する第 1 の電圧印加手段と、前記接触部ないしは前記接触部よりも中間転写体表面の移動方向下流側の中間転写体部分の裏面に前記トナーの帯電極性と同極性の電圧を印加する第 2 の電圧印加手段と、を備えている請求項 1 4 記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段が中間転写ベルトを懸架するローラで構成されている請求項 1 5 記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブラシで構成

されている請求項 1 5 記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】 前記中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブレードで構成されている請求項 1 5 記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】 前記中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、前記第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がローラ、ブラシおよびブレードのうち、いずれか 2 つの組合せで構成されている請求項 1 5 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電子写真プロセスを用いた画像形成装置、詳しくは感光体および中間転写体などの像担持体から転写材へトナーを転写する場合に転写チリや転写不良など画質劣化を効果的に抑制することが可能な画像形成装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

プリンタなどに代表される画像形成装置としては、種々の方式が実用化されている。感光体上に潜像を形成後に、該潜像をトナーにより顕像化して形成されたトナー像を転写材上に転写する直接転写方式や、複数色のトナー像を中間転写体上で色重ねした後に、中間転写体から転写材上に一括転写する方式（中間転写方式）がある。

【 0 0 0 3 】

感光体や中間転写体から転写材へ転写される際の代表的な画像劣化として転写チリがある。転写チリとは、トナー像が転写される際に、本来転写されるべき位置に転写されず、その周辺に拡散して転写されてしまい、結果として画像がぼけてしまう現象であり、特に細線部分での画像のシャープさを損なわせるものである。転写チリの発生原因は、転写ニップ入り口での電界の作用で感光体および中間転写体上のトナーが紙上にプレ転写することによって生じる。加えて、例えば

転写ニップ入り口で放電が生じた場合には、放電の影響を受けたトナーの帯電量 (Q/M) が低下し、静電付着力が小さくなってしまふことで、トナー同士のクーロン反発力に打ち勝てなくなって転写チリ発生を更に増加させてしまふ結果となる。この転写チリを抑制するために、これまで多くの発明がなされている。

【 0 0 0 4 】

特開平 9 - 2 3 6 9 9 2 では、紙へ転写する場合に、転写領域よりも上流側で感光体に紙を密着（プレ接触）させることにより、転写されるトナーは転写ニップ部入り口の放電の影響を受けず画像は乱れないとしている。しかしながら、常に安定した状態で紙をプレ接触させることは非常に難しい。紙のこし等は環境条件や紙種によってさまざまであり、逆に紙の侵入時に画像を擦ってしまうことも十分考えられる。

【 0 0 0 5 】

感光体から中間転写体への 1 次転写に関しては、特開平 8 - 3 0 1 1 9 において、ニップ上流側にはトナーと同極性のバイアスを印加し、ニップ下流側ではトナーと逆極性のバイアスを印加することでチリ発生を抑制できるとしている。しかしながら、2 次転写特有の問題として、転写材である紙の環境変動への対応性については考慮されておらず、そのまま 2 次転写へ適用するには不十分である。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

そこでこの発明は、前記のような従来のものが有する問題点を解決し、トナー像を像担持体から紙などの多種多様な転写材へ転写する際に生じる転写チリや転写不良による画質の劣化を抑制することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、トナー像を像担持体上に形成し、そのトナー像を像担持体と転写材担持体で挟持搬送する転写材に転写させるものであって、像担持体と転写材担持体は転写材を挟んで接触する接触部で、その両者の表面が同じ向きに移動するように駆動される画像形成装置におい

て、接触部よりも転写材の移動方向上流側の像担持体表面と転写材表面との間にはトナー像を像担持体側へ移動させる方向の電界を形成し、接触部よりも下流側の像担持体表面と転写材表面の間ではトナー像を転写材側へ移動させる方向の電界を形成することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 において、接触部よりも上流側の転写材担持体部分の裏面にトナーの帯電極性と同極性の電圧を印加する第 1 の電圧印加手段と、接触部ないしは接触部よりも転写材移動方向下流側の転写材担持体部分の裏面にトナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加する第 2 の電圧印加手段と、を備えている。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 において、転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がローラからなっている。請求項 4 に記載の発明は、請求項 2 において、転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブラシからなっている。請求項 5 に記載の発明は、請求項 2 において、転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブレードからなっている。請求項 6 に記載の発明は、請求項 2 において、転写材担持体が複数のローラで懸架されたベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がローラ、ブラシおよびブレードのうち、いずれか 2 つの組合せにより構成されている。

【 0 0 1 0 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 において、接触部よりも像担持体表面の移動方向上流側において、像担持体表面と転写材表面の間に非接触の電圧印加部材を備え、トナーの帯電極性と同極性の電圧を印加する。

【 0 0 1 1 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 において、像担持体と転写材担持体に挟持搬送される転写材が像担持体と転写材の接触部よりも上流側にて転写材表面にトナーと同極性の電荷が付与されている。

【 0 0 1 2 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 において、転写材に電荷を付与する手段がローラで構成されている。請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 8 において、転写材に電荷を付与する手段がブラシで構成されている。請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 8 において、転写材に電荷を付与する手段がブレードで構成されている。請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 8 において、転写材に電荷を付与する手段がコロナ放電器で構成されている。請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 8 において、転写材に電荷を付与する手段が転写材を接触部へ搬送するレジストローラを兼ねている。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 において、像担持体としてトナー像が順次転写されて合成像が形成される中間転写体を備えている。

【 0 0 1 4 】

請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 において、中間転写体と転写材担持体との接触部よりも中間転写体表面の移動方向上流側の中間転写体部分の裏面にトナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加する第 1 の電圧印加手段と、接触部ないしは接触部よりも中間転写体表面の移動方向下流側の中間転写体部分の裏面にトナーの帯電極性と同極性の電圧を印加する第 2 の電圧印加手段と、を備えている。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 5 において、中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段が中間転写ベルトを懸架するローラで構成されている。請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 5 において、中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブラシで構成されている。請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 5 において、中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がブレードで構成されている。請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 5 において、中間転写体が複数のローラで懸架された中間転写ベルトからなり、第 1 の電圧印加手段および第 2 の電圧印加手段がローラ、ブラシおよび

ブレードのうち、いずれか2つの組合せで構成されている。

【0016】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する。図1に示したのは中間転写体を備えるカラー画像形成装置の一例である。1は感光体（感光体ドラム）であり、左から順に感光体1a, 1b, 1c, 1dとする。感光体の周りに配置された作像部分は感光体1a～1dについて全て同じ構成であるため、感光体1aについてのみ説明する。2は現像装置、3はクリーニング装置、4は帯電装置、5は書き込み装置である。感光体1a上に形成されたトナー像は中間転写ベルト6に転写され、該中間転写ベルト上ではさらに感光体1b, 1c, 1dからトナー像が転写されてフルカラー画像が形成される。このフルカラー画像は転写部7にて転写材に転写され、転写材は定着部8で加熱定着される。

【0017】

本例の各プロセスの方式および条件について詳説すると、各感光体ドラムとも非接触ローラ帯電方式で非画像部において -700 V 程度に帯電される。LDにて露光された後、現像装置にて各色とも現像される。本発明はトナーや現像方式を制限するものではない。例えば一成分磁性トナーであれば、トナー同士の摩擦帯電によりトナーを帯電させてマグローラとスリーブの回転で現像領域へと搬送するBMT（Bipolar Magnetic Toner）方式や、現像スリーブ上に薄層のトナー層を形成し、これを感光体に近接させて交流バイアスによってトナーを飛翔させて現像するジャンピング方式などが適用される。非磁性トナーに関しては、導電性あるいは表面絶縁現像ローラにトナーを付着して現像領域へとトナーを運ぶNSP（Non-Magnetic Single-Component Development Process）方式や、非磁性トナージャンピング方式、二成分トナーであれば、磁気ブラシ現像法などが適用される。

【0018】

これらの現像方式によって現像された感光体上トナー像は中間転写ベルトへ転写されるわけだが、今回の実験では中間転写ベルトはポリフッ化ビニルデン樹脂フィルムシートで成型されたシームレスベルト（体積抵抗 $8\text{ E }9\text{ }\Omega\text{ cm}$ ）を用いて

、1次転写バイアスは定電圧制御で1300Vにて行なった。ベルト材料としてはポリエチレンテレフタレート樹脂フィルムシート（PETシート）やポリウレタン樹脂フィルムシートなどの誘電体樹脂製のフィルムが広く用いられている。またベルトの材質やその抵抗値によって適正な印加バイアス値も異なってくるのはもちろんである。この感光体から中間転写ベルトへの1次転写プロセスは、Y、M、C、Kの各色それぞれについて行なわれ、中間転写ベルト上で色重ね画像が形成され、転写部にて紙上に転写される。図1では中間転写体として搬送ベルトを兼ねた中間転写ベルトが例示してあるが、ベルトの代わりにローラあるいはコロナチャージャを用いても2次転写することは可能である。

【0019】

図1の構成では転写材である紙の転写部への侵入時の放電あるいはプレ転写を免れることはできない。そこで、紙への転写時の転写チリを抑制するために本発明を適用した転写部の概略図を図2に示す。像担持体（感光体あるいは中間転写体）11に対向接触する形で転写ベルト12を設置し、該転写ベルトを第1のバイアスローラ13および第2のバイアスローラ14にて懸架している。負帯電トナーを用いた場合を例に説明すると、紙転写ニップ上流側に位置する第1のバイアスローラ13にはトナーと同極性、すなわち負極性のバイアスが印加されている。これにより、ニップ上流側における転写材15である紙と像担持体表面との間にはトナーを像担持体11側へ押しつける電界が形成され、トナーの紙へのプレ転写を抑制することができる。そして、ニップ下流側に位置する第2のバイアスローラ14にトナーと逆極性、すなわち正極性のバイアスを印加することで像担持体表面と紙表面との間にはトナーを紙側へ押しつける電界が形成され、トナーは紙へ転写される。

【0020】

図3には紙の表面電位と像担持体として中間転写体を用いた場合の表面電位の推移を模式的に示している。転写材の表面電位がマイナスで有る領域、すなわちニップ入り口よりも上流側ではトナーは像担持体側に押しつけられ、プラスとなる領域、ニップ入り口よりも下流側では紙側へ押しつけられる電界を形成している。図で矢印で示しているのが、負帯電トナーが電界から受ける力の方向である

。第1のバイアスローラ13と第2のバイアスローラ14に印加するバイアスを制御することで、図3で模式的に示したように、ニップ入り口での電位差を零に近づけ、入り口放電および入り口電界でのプレ転写を抑制することが可能となる。

【0021】

転写材15への転写における特有の問題点として、抵抗値に代表される転写材特性値の環境変動がある。例えば高温化では紙は吸湿して電気抵抗が下がってしまう。その結果、紙を伝って電流が流れてしまい、転写ニップ部で適正な電界が生じないという問題が発生するケースがある。そこで、例えば像担持体21として中間転写体を備える場合には、図4に示すように中間転写体にトナーと逆極性を印加し、転写ベルト22を懸架する第1のバイアスローラ23をトナーと同極性、第2のバイアスローラ24を接地することでも所望の電界を得られ、紙転写部での電界も転写電流はトナー層を伝わったのちに紙に伝わり、紙を伝って電流が流出してもその影響を受けないため、環境変動を受けにくい構成とすることができる。

【0022】

図5には像担持体31として中間転写ベルトを備え、中間転写ベルトの懸架ローラとして第1のバイアスローラ33および第2のバイアスローラ34を備える構成を示す。第1のバイアスローラ33にはトナーと逆極性を印加し、第2のバイアスローラ34にはトナーと同極性を印加している。バイアス印加手段としては、もちろんブラシやブレードあるいはそれらを組み合わせることも可能である。35は前記中間転写ベルトと接触して配置された紙転写ローラで、接地されている。

【0023】

図6にはブレード43、44を第1の電圧印加手段および第2の電圧印加手段とした場合の構成例を示している。画像形成装置は省スペースの為に小型化が要求され、ローラを入れるスペースを確保するのが厳しい場合も多い。ブレードなどでバイアスを印加するのはこうした小型化に対して非常に有効な手法である。

【0024】

図 5 に示す構成で検討を行なった際に用いた中間転写ベルトは体積抵抗率で $8 \times 10^9 \Omega \text{ cm}$ 程度であったが、このベルトにおいて第 1 のバイアスローラへ +1 kV、第 2 のバイアスローラには -2 kV 程度の電圧を印加し、ベルトの表面電位を測定したところ、ニップ部入り口においてほぼベルトの表面電位がゼロとなっていることを確認した。なお本検討では図 3 に模式図で示した場合とは異なり、中間転写ベルト（像担持体）の表面電位を制御し所望の電界を達成している。そのため、ニップ部でのベルトの表面電位がゼロに近づくような設定としたが、目的は転写材表面と像担持体表面の電位差を無くすことであるので、例えば表面電位の異なる転写材が転写ニップ部へ侵入してくる場合には、その表面電位に合わせて第 1 および第 2 のバイアスローラ 33、34 に印加する電圧を決定しなくてはならない。本実験環境では観察されなかったが、低温低湿環境下では紙は摩擦帯電されやすく、紙搬送ローラとの間の摩擦帯電により表面電位が上がってしまうこともある。例えば紙搬送ローラがゴムローラ対である場合には、ゴムは摩擦帯電系列がマイナス側にあるので、ゴムローラ自体は摩擦にて負に、紙表面は正に帯電してしまう。仮に過帯電された状態で紙転写ニップに侵入してくると、第 1 および第 2 のバイアスローラ 33、34 で形成した電界の効果も薄くなってしまうので、例えば紙転写ニップに侵入する直前の紙の表面電位を測定してバイアス補正をかけたり、摩擦帯電の生じにくい紙搬送ローラの選択やニップ侵入直前の紙除電などを行なうなどの補助手段が有効となる場合もある。

【 0 0 2 5 】

また、本検討に用いたトナーに関して説明する。トナーは結着樹脂に着色剤、およびその他必要に応じて帯電制御材、離型剤などの他の材料を含有させた母体粒子にさらに添加剤などを外添させてなる。前述したように本発明はトナーに関する制限はないので、トナーに使用される結着樹脂としても従来公知のものが使用できる。例えば、ポリスチレン、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-塩化ビニル共重合体、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体、アクリル系樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリオール樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、フェノール樹脂、低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン、アイオノマー樹脂、ポリウレタン樹脂、ケ

トン樹脂、エチレンーエチルアクリレート共重合体、ポリブチラール、シリコン樹脂等が挙げられ、これらは単独あるいは2種類以上組合わせて用いることができる。着色剤に関しても同様に制限はなく、従来公知の染料および顔料が使用できる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明に用いられるトナーには、必要に応じて帯電制御剤、離型剤などの他の材料を添加することができる。帯電制御剤としては、例えばニグロシン染料、含クロム錯体、第4級アンモニウム塩等が挙げられ、これらはトナー粒子の極性により使い分ける。特に、カラートナーの場合、トナーの色調に影響を与えない無色又は淡色のものが好ましく、例えば、サリチル酸金属塩又はサリチル酸誘導体の金属塩等が挙げられる。また、定着部における定着部材からのトナーの離型性を向上させ、またトナーの定着性を向上させるために、離型剤をトナー中に含有させることも可能である。トナーに関しては、その材料のほかに製造方法での区分もある。代表的な製造法として粉碎法、重合法、カプセル法などがあるが、これらの製造方法に関しても本発明は制限するものではない。本検討は主に平均粒径6.8 μm の粉碎法で製造されたトナーを用いて行なったのだが、重合法で製造された球形トナーに関しても、外添剤を添加することで凝集度が低下し、チリ発生度合いが悪化してしまったものに関しても、本発明を適用することによってチリ発生度合いが改善されるという結果も得られている。

【 0 0 2 7 】

画質改善効果の確認であるが、線画像のエッジ部からのチリの観察、および鮮鋭性・階調性および粒状性を測定し確認を行なった。エッジ部からのチリは本発明を適用することで大きく改善された。鮮鋭性・階調性および粒状性の測定値は表1に示している。評価したのは図5に示した構成である。なお、鮮鋭性は1～12本/mmの空間周波数を持つラインペア画像のMTFを測定することで得られ、階調性はグレースケール画像の入力画像データに対する直線性（直線回帰時の寄与率）を求めている。

【 0 0 2 8 】

【表 1】

	通常状態	本発明(図5)
鮮鋭性	0.3 6	0.5 4
階調性	0.9 2 2	0.9 6 1
粒状性	0.4 5	0.3 3

【0029】

図7には中間転写体31と転写材が接触するニップよりも上流側に、中間転写体表面と転写材表面との間に位置するように板状のバイアス印加部材46を設置した例である。この構成とすることにより、紙の表面電位の影響を受けずにトナーを中間転写体側に押しつける電界を形成できる。

【0030】

また、図8には転写材である紙の表面電位を制御する実施の形態を示す。先に、紙転写ニップ侵入時の紙の表面電位が重要であると記したが、この構成例では、紙転写ローラ55をバイアス印加手段とし、ニップ部上流側でのトナーを中間転写体51側へ押しつける電界はニップ侵入前に紙表面をトナーと同極性に帯電することで達成する。帯電手段はローラ、ブラシ、ブレードのいずれも可で、図示のようなコロナチャージャ53による帯電もできる。また、レジストローラを帯電部材としても利用することで部品点数の削減も可能である。この構成の場合には、紙の環境変動による電気抵抗の変化を受けて表面電位の変動も生じてしまう可能性があるので、例えば給紙バンクで紙を常に調湿しておくなどの補助手段を設けるとより効果的である。

【0031】

図面に示した各実施の形態は好ましい一例を示したにすぎず、実際の実施に際して請求項に記載した技術的事項の範囲内で種々の設計的な変更や修正ができることは言うまでもない。

【0032】

【発明の効果】

請求項1の発明は、像担持体上にトナー像を形成し、転写材上へ転写する画像

形成装置において、転写材進行方向における転写材への転写ニップ上流側では転写材表面と像担持体表面との間にトナーを像担持体側へ押しつける電界を形成し、転写材への転写ニップ位置およびその下流側では転写材表面と像担持体表面との間にトナーを転写材側に押しつける電界を形成することで、ニップ入り口におけるプレ転写および放電による転写画像の劣化を防ぐことができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 2 の発明は、転写材を像担持体と担持搬送する転写材担持体（転写材への転写部材）の裏面に第 1 の電圧印加手段と第 2 の電圧印加手段を備えることで、プレ転写および放電による画像劣化を抑制するための電界をニップ上流側および下流側についてそれぞれ形成することができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 3 の発明は、転写材への転写部材として転写搬送ベルトを用いた構成の場合に、懸架ローラを第 1 および第 2 のバイアスローラとすることで部品の共通化による構成の簡略化が可能となる。

【 0 0 3 5 】

請求項 4 の発明は、バイアス印加部材としてブラシを用いることで均一なニップ圧力が得られ、バイアスのむらを軽減することが可能となる。

【 0 0 3 6 】

請求項 5 の発明は、バイアス印加部材としてブレードを用いることで簡略な機構でのバイアスの印加および機械の省スペース化が可能になる。

【 0 0 3 7 】

請求項 6 の発明は、バイアス印加部材としてローラ、ブラシおよびブレードを組み合わせて用いることで機械のレイアウトに自由度が生じる。

【 0 0 3 8 】

請求項 7 の発明は、ニップ入り口部の像担持体と転写材の間に位置するようにバイアス印加部材を設置することで転写材の帯電状態に関わらず、ニップ上流側に所望の電界を形成することができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 8 の発明は、転写材が転写材への転写ニップ部に侵入する前にあらかじめ

め転写材表面をトナーと同極性に帯電しておくことでニップ上流側での電界を、トナーを像担持体側に押しつける方向に形成することが可能となり、ニップ入り口でのプレ転写、放電による画像劣化を防ぐことができる。

【 0 0 4 0 】

請求項 9 の発明は、電荷付与部材としてローラを用いることで紙搬送ローラの機能を持たせることができ、部品の共通化による構成の簡略化が可能となる。

【 0 0 4 1 】

請求項 1 0 の発明は、電荷付与部材としてブラシを用いることで均一なニップ圧力が得られ、バイアスのむらを軽減することが可能となる。

【 0 0 4 2 】

請求項 1 1 の発明は、電荷付与部材としてブレードを用いることで簡略な機構での電荷の付与および機械の省スペース化が可能になる。

【 0 0 4 3 】

請求項 1 2 の発明は、電荷付与部材としてコロナチャージャを用いることで簡略な機構での電荷の付与が可能になる。

【 0 0 4 4 】

請求項 1 3 の発明は、レジストローラを電荷付与部材と兼ねることで部品の共通化による構成の簡略化が可能になる。

【 0 0 4 5 】

請求項 1 4 の発明は、像担持体として中間転写体を備えることで中間転写体上で色重ねを行なったカラー画像に関しても転写チリ発生を抑止した画像を得ることができる。

【 0 0 4 6 】

請求項 1 5 の発明は、中間転写体裏面に第 1 の電圧印加手段と第 2 の電圧印加手段を備えることでプレ転写および放電による画像劣化を抑制するための電界をニップ上流側および下流側についてそれぞれ形成することができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 1 6 の発明は、中間転写ベルトを用いた構成の場合に懸架ローラを第 1 および第 2 のバイアスローラとすることで部品の共通化による構成の簡略化が可

能となる。

【0048】

請求項17の発明は、バイアス印加部材としてブラシを用いることで均一なニップ圧力が得られ、バイアスのむらを軽減することが可能となる。

【0049】

請求項18の発明は、バイアス印加部材としてブレードを用いることで簡略な機構でのバイアスの印加および機械の省スペース化が可能になる。

【0050】

請求項19の発明は、バイアス印加部材としてローラ、ブラシおよびブレードを組み合わせて用いることで機械のレイアウトに自由度が生じる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施の形態を示す画像形成装置の一例の概略構成図である。

【図2】

同上の画像形成装置に適用される転写部の概略図である。

【図3】

転写材の表面電位と像担持体の表面電位の推移を示す模式図である。

【図4】

転写部の別の例を示す概略図である。

【図5】

転写部の別の例を示す概略図である。

【図6】

転写部の別の例を示す概略図である。

【図7】

転写部の別の例を示す概略図である。

【図8】

転写部の別の例を示す概略図である。

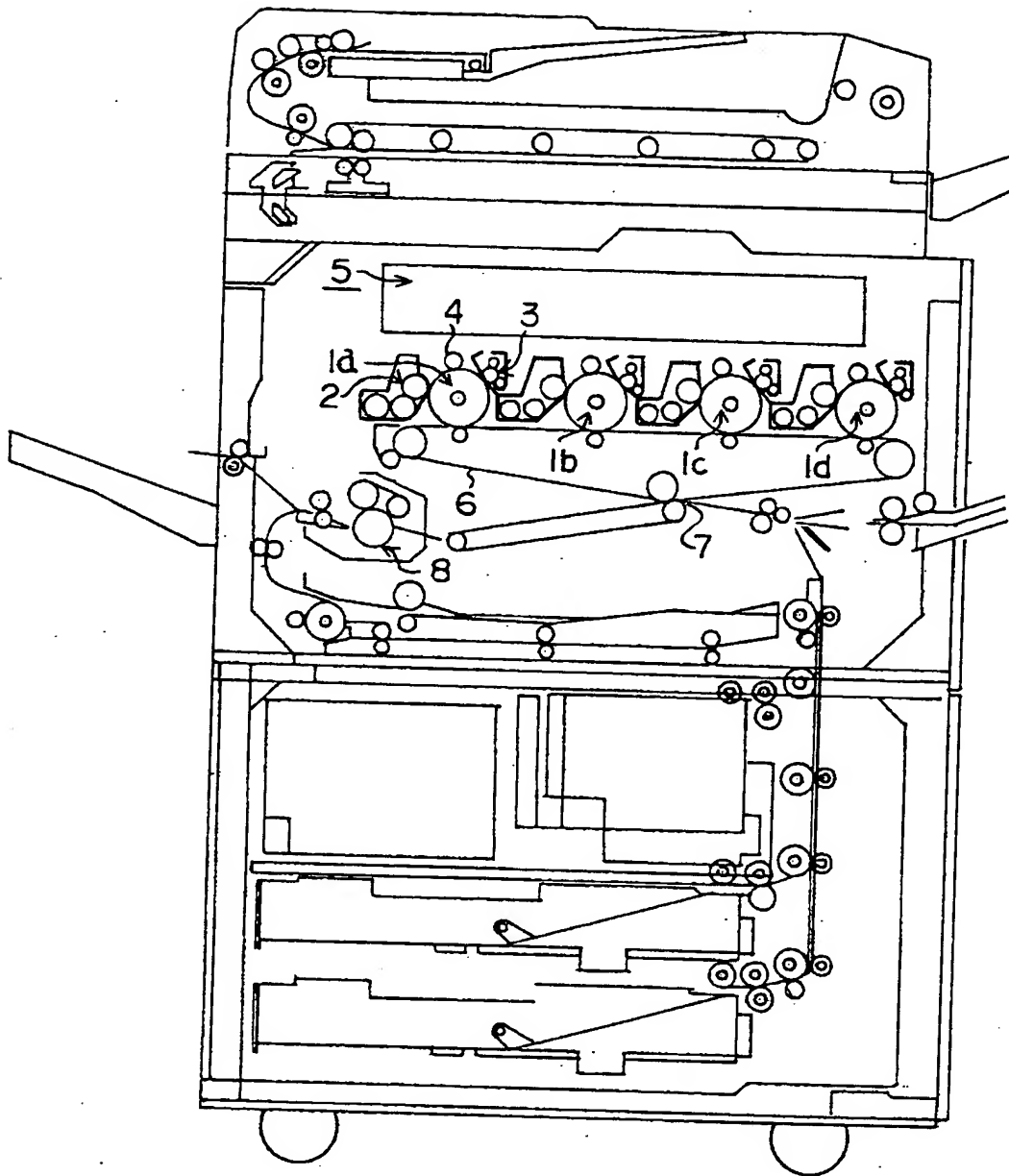
【符号の説明】

11 像担持体（感光体あるいは中間転写体）

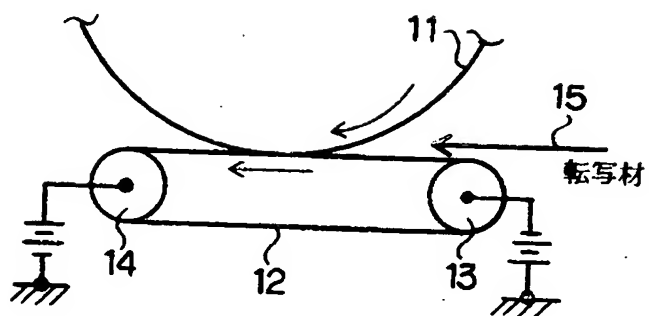
- 1 2 転写ベルト
- 1 3 第 1 のバイアスローラ
- 1 4 第 2 のバイアスローラ
- 1 5 転写材
- 2 1 像担持体 (中間転写体)
- 2 2 転写ベルト
- 2 3 第 1 のバイアスローラ
- 2 4 第 2 のバイアスローラ
- 3 1 像担持体 (中間転写ベルト)
- 3 3 第 1 のバイアスローラ
- 3 4 第 2 のバイアスローラ
- 3 5 紙転写ローラ
- 4 3, 4 4 ブレード
- 4 6 バイアス印加部材
- 5 1 中間転写体
- 5 3 コロナチャージャ
- 5 5 紙転写ローラ

【書類名】 図面

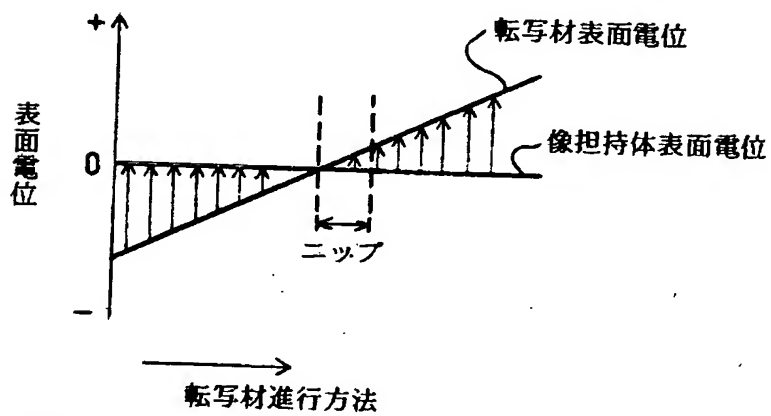
【図1】



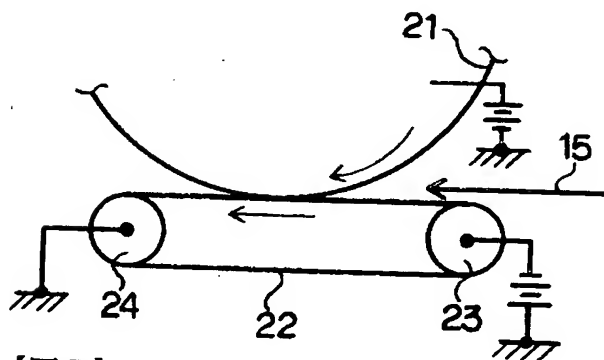
【図 2】



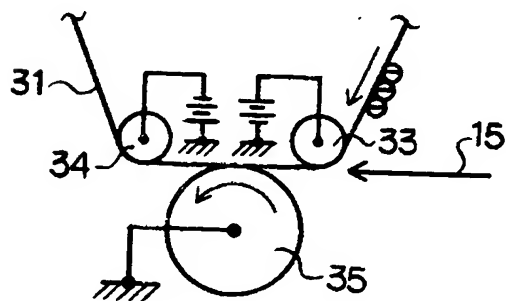
【図 3】



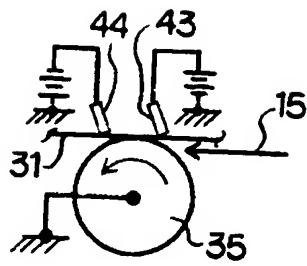
【図 4】



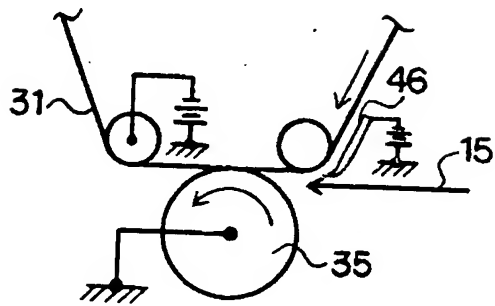
【図 5】



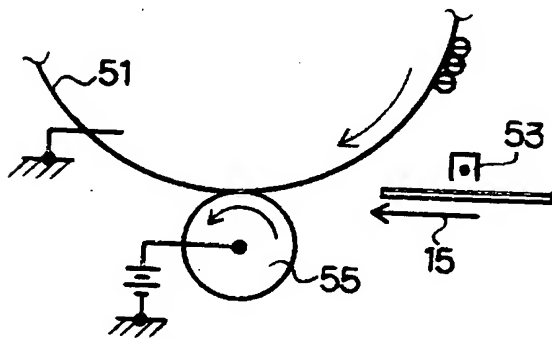
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー像を像担持体から紙などの多種多様な転写材へ転写する際に生じる転写チリや転写不良による画質の劣化を抑制することができる画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 トナー像を像担持体上に形成し、そのトナー像を像担持体と転写材担持体で挟持搬送する転写材に転写させるものであって、像担持体と転写材担持体は転写材を挟んで接触する接触部で、その両者の表面が同じ向きに移動するように駆動される画像形成装置において、接触部よりも転写材の移動方向上流側の像担持体 1 1 表面と転写材 1 5 表面との間にはトナー像を像担持体 1 1 側へ移動させる方向の電界を形成し、接触部よりも下流側の像担持体表面と転写材表面との間ではトナー像を転写材 1 5 側へ移動させる方向の電界を形成することを特徴とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-223400
受付番号	50201133581
書類名	特許願
担当官	第二担当上席
作成日	平成14年 8月 6日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000006747

【住所又は居所】

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

【氏名又は名称】

株式会社リコー

【代理人】

申請人

【識別番号】

100080115

【住所又は居所】

東京都千代田区麹町4丁目5番地 スワン国際特
許事務所

【氏名又は名称】

五十嵐 和壽

【代理人】

【識別番号】

100071478

【住所又は居所】

東京都千代田区麹町4丁目5番地 スワン国際特
許事務所

【氏名又は名称】

佐田 守雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー